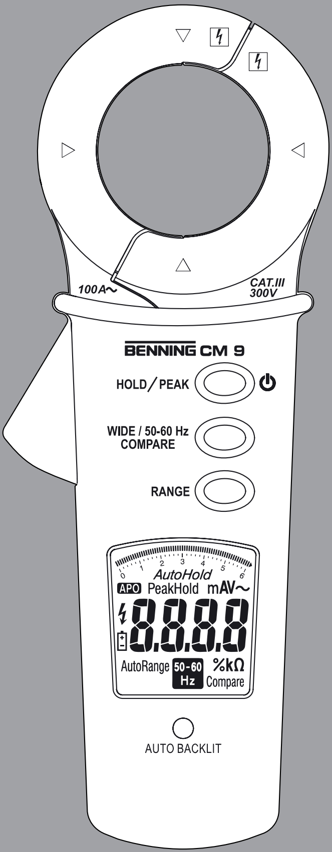
BENNING

(D) Bedienungsanleitung
(GB) Operating manual
(F) Notice d'emploi
(E) Instrucciones de servicio
(CZ) Návod k obsluze
(GR) Οδηγίες χρήσεως
(H) Kezelési utasítás
(I) Istruzioni d'uso
(NL) Gebruiksaanwijzing
(PL) Instrukcja obsługi
(RUS) Инструкция по эксплуатации индикатора напряжения
(TR) Kullanma Talimati



BENNING CM 9

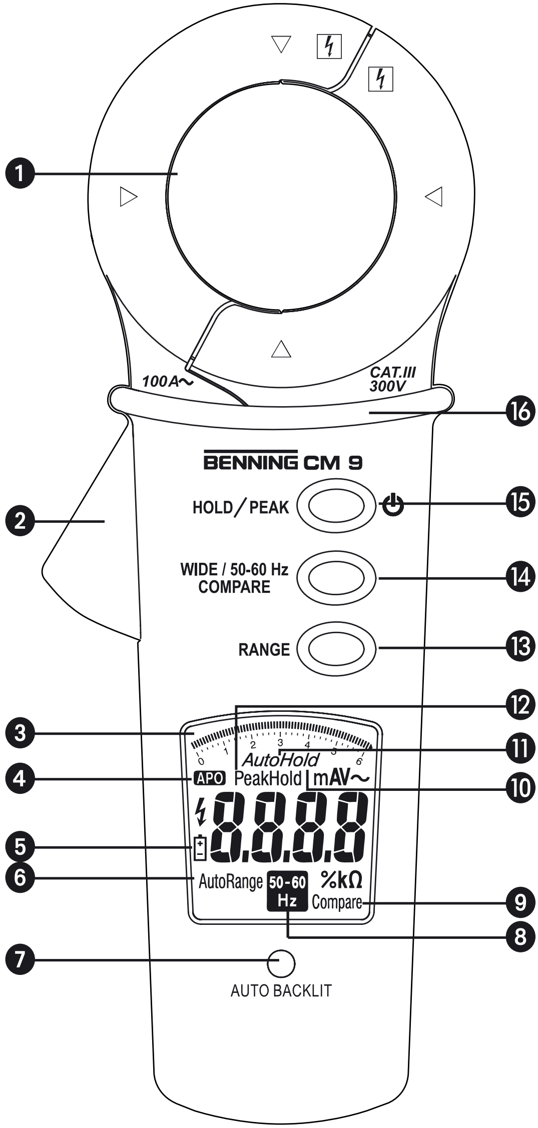


Bild 1:	Gerätefrontseite
Fig. 1:	Appliance front face
Fig. 1:	Partie avant de l'appareil
Fig. 1:	Parte frontal del equipo
Obr. 1:	Přední strana přístroje
εικόνα 1:	Το μπροστινό τμήμα της συσκευής
1. bra:	A mérőkészülék elölnézete
Ill. 1:	Lato anteriore pinza
Fig. 1:	Voorzijde van het apparaat
Rys. 1:	Panel przedni przyrządu
См. рис. 1:	Вид спереди.
Resim 1:	Cihaz ön yüzü.

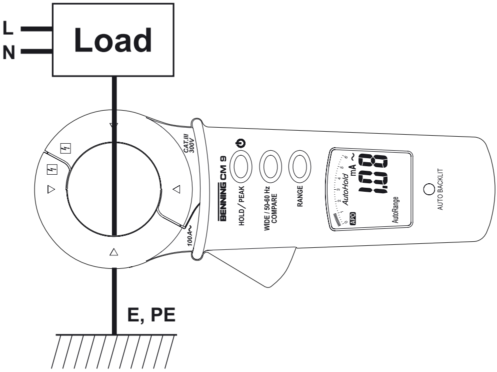


Bild 2: Ableitstrommessung über Erdleiter („Ableitleiter“)
Fig. 2: Leakage current measurement at the ground conductor
Fig. 2: Mesure du courant de fuite au conducteur de mise à la terre
Fig. 2: Medida de corriente de fugas en el conductor de tierra
Obr. 2: Měření svodového proudu na zemnícím vodiči
εικόνα 2: Μέτρηση του ρεύματος διαφυγής στον αγωγό της γείωσης
2. bra: Levezetési áram mérése a földelő vezetőn
Ill. 2: Misurazione della corrente di dispersione sul conduttore di terra
Fig. 2: Lekstroommeting aan de aardgeleider
Rys. 2: Pomiar prądu upływu w przewodach uziemiających
См. рис. 2: Измерение тока утечки на заземляющем проводе
Resim 2: Toprak kablosunda deşarj akımı ölçümü

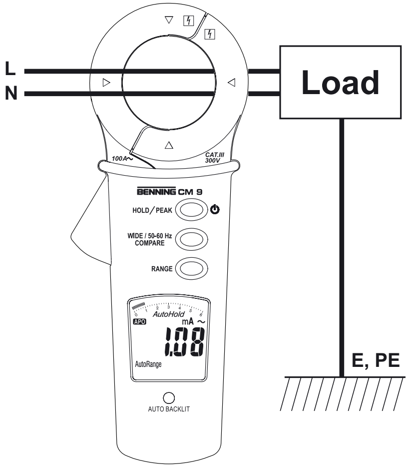


Bild 3: Differenzstrommessung, Verbraucher 1-phasig gespeist, mit N-Leiter
Fig. 3: Leakage current measurement at single-phase systems
Fig. 3: Mesure du courant de fuite aux systèmes monophasés
Fig. 3: Medida de corriente de fugas en sistemas monofásicos
Obr. 3: Měření svodového proudu u jednofázových systémů
εικόνα 3: Μέτρηση του ρεύματος διαφυγής σε μονοφασικά συστήματα.
3. bra: Levezetési áram mérése egyfázisú rendszereken
Ill. 3: Misurazione della corrente di dispersione nei sistemi monofase
Fig. 3: Lekstroommeting in 1-fase systemen
Rys. 3: Pomiar prądu upływu w systemach jednofazowych
См. рис. 3: Измерение тока утечки в однофазной системе
Resim 3: Tek fazlı sistemlerde deşarj akımı ölçümü

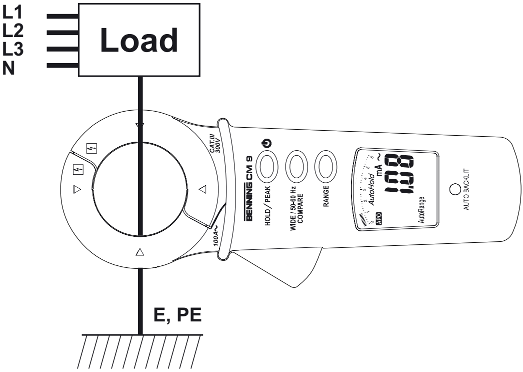


Bild 4: Ableitstrommessung über Erdleiter (Ableiter) bei 3-phasiger Versorgung
Fig. 4: Leakage current measurement via ground conductor (charge eliminator) for three-phase supply
Fig. 4: Mesure du courant de fuite au moyen du conducteur de mise à la terre (paratonnerre) pour alimentation triphasée
Fig. 4: Medida de corriente de escape a través de conductor de tierra (descargador) con suministro trifásico
Obr. 4: Měření svodového prudu přes zemní vodič (svodič) při napájení 3-fázovým proudem
εικόνα 4: Μέτρηση ρεύματος διαρροής μέσω αγωγών γείωσης σε τριφασική τροφοδοσία ρεύματος
4. bra: Levezetési áram mérése földelő vezetőn (túlfeszültség-levezetőn) keresztül 3 fázisú áramellátásnál
Ill. 4: Misurazione della corrente di dispersione tramite conduttore di massa (deviatore) in presenza di alimentazione trifase
Fig. 4: Lekstroommeting via aardleider (ontlader) bij 3-fasen verzorging
Rys. 4: Pomiar prądu upływowego za pośrednictwem przewodu uziemiającego (odgromnika) przy zasilaniu 3-fazowym
См. рис. 4: Измерение тока утечки через заземляющий провод (разрядник) при 3-х фазном снабжении
Resim 4: 3-fazlı beslemede toprak hattı üzerinden deşarj akımının ölçümü

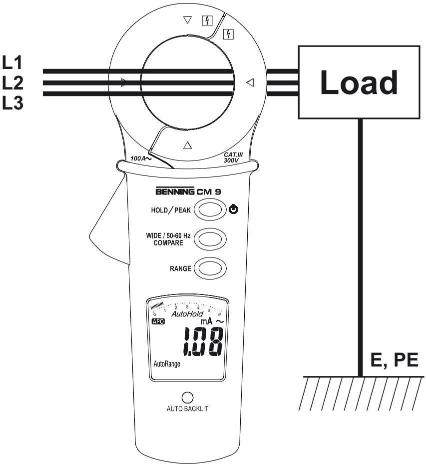


Bild 5: Differenzstrommessung, Verbraucher 3-phasig gespeist, ohne N-Leiter
Fig. 5: Leakage current measurement, load supplied in three-phase, without N-type conductor
Fig. 5: Mesure du courant de fuite, appareil connecté avec alimentation triphasée, sans conducteur type N
Fig. 5: Medida de corriente de fugas, cargas alimentadas en trifásica sin conductor neutro
Obr. 5: Svodový proud měření, spotřebič napájen 3-fázovým proudem, bez vodiče N
εικόνα 5: Μέτρηση του ρεύματος διαφυγής, Τροφοδοσία καταναλωτή με 3-φασικό ρεύμα, χωρίς ουδέτερο (N) αγωγό
5. bra: Levezetési áram mérése, fogyasztó 3 fázisúan betáplálva, N-vezeték nélkül
Ill. 5: Misurazione della corrente di dispersione, utenti alimentazione trifase, senza conduttore N
Fig. 5: Lekstroommeting verbruikers 3-fase gevoed, zonder nul
Rys. 5: Pomiar prądu upływu w sieci trójfazowej bez przewodu N
См. рис. 5: Измерение тока утечки, трехфазное питание потребителя, без нейтрали
Resim 5: Deşarj akımı ölçümü, tüketici 3 faz beslemeli, N kablosuz

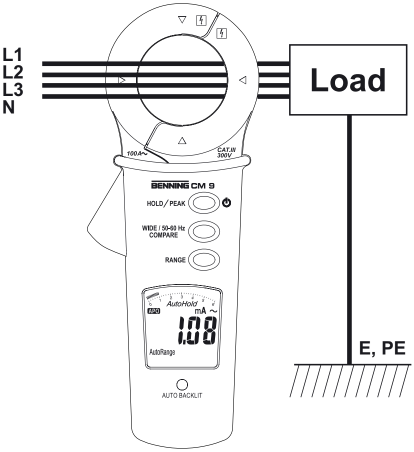


Bild 6: Differenzstrommessung, Verbraucher 3-phasig, mit N-Leiter gespeist
Fig. 6: Leakage current measurement, load supplied in three-phase, with N-type conductor
Fig. 6: Mesure du courant de fuite, appareil connecté avec alimentation triphasée, avec conducteur type N alimenté
Fig. 6: Medida de corriente de fugas, cargas alimentadas en trifásica con conductor neutro
Obr. 6: Svodový proud měření, spotřebič napájen 3-fázovým proudem, napájen s vodičem N
εικόνα 6: Μέτρηση του ρεύματος διαφυγής, Τροφοδοσία καταναλωτή με 3-φασικό ρεύμα, με ουδέτερο αγωγό)
6. bra: Levezetési áram mérése, fogyasztó 3 fázisúan betáplálva, N-vezetékkel betáplálva
Ill. 6: Misurazione della corrente di dispersione, utenti alimentazione trifase, con conduttore N
Fig. 6: Lekstroommeting verbruikers 3-fase gevoed, met nul
Rys. 6: Pomiar prądu upływu w sieci trójfazowej z przewodem N
См. рис. 6: Измерение тока утечки, трехфазное питание потребителя, с нейтралью
Resim 6: Deşarj akımı ölçümü, tüketici 3 faz beslemeli, N kablo ile beslemeli

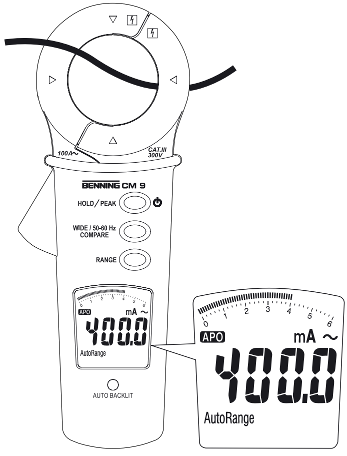


Bild 7: Wechselstrommessung
Fig. 7: Alternating current measurement
Fig. 7: Mesure de courant alternatif
Fig. 7: Medición de corriente alterna
Obr. 7: Měření střídavého proudu
εικόνα 7: Μέτρηση εναλλασσόμενης έντασης
7. bra: Váltakozó áram mérés
Ill. 7: Misurazione di corrente alternata
Fig. 7: Meten van wisselstroom.
Rys. 7: Pomiar prądu przemiennego
См. рис. 7: Измерение переменного тока
Resim 7: Alternatif Akım Ölçümü

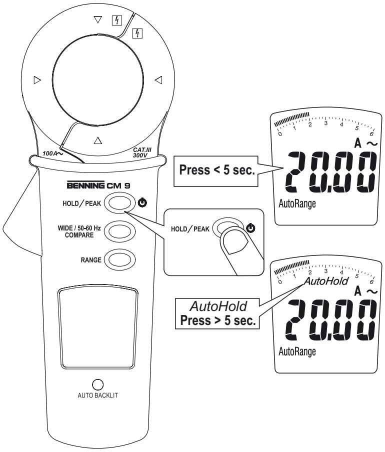


Bild 8: AutoHold – Messwertspeicher
Figure 8: AutoHold – measured value memory
Figure 8: AutoHold – mémoire de valeurs mesurées
Figura 8: AutoHold – memoria de valores de medición
Obr. 8: AutoHold – paměť naměřených hodnot
Εικόνα 8: AutoHold – μνήμη μετρούμενων τιμών
8. brá: AutoHold – mérési adattároló
Ill. 4 8: AutoHold – unità di memorizzazione dei valori di misurazione
Fig. 8: AutoHold – meetwaarde-geheugen
Rys. 8: AutoHold – pamięć wartości pomiaru
Рис. 8: AutoHold – Запоминающее устройство измеренных величин
Resim 8: AutoHold – ölçüm değeri hafızası

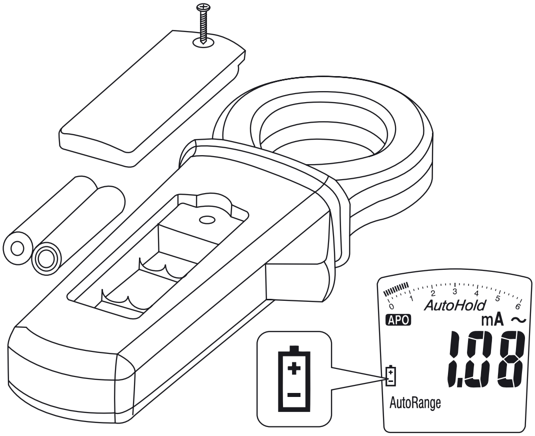


Bild 9: Batteriewechsel
Fig. 9: Battery replacement
Fig. 9: Remplacement des piles
Fig. 9: Cambio de pilas
Obr. 9: Výměna baterií
εικόνα 9: Αντικατάσταση μπαταρίας
9. bra: Telepcsere
Ill. 9: Sostituzione batterie
Fig. 9: Vervanging van de batterijen
Rys. 9: Wymiana baterii
См. рис. 9: Замена батареи
Resim 9: Batarya değişimi

Instrucciones de servicio
BENNING CM 9

Pinza de medida de corriente de fugas digital para
- medida de corriente de fugas (corriente diferencial y corriente del conductor de protección) en sistemas y dispositivos eléctricos

Contenido

1. Informaciones para el usuario
Estas instrucciones de operación están destinadas a

- personal especializado en electrotecnia y
- personas electrotécniamente instruidas

El multímetro BENNING CM 9 fue concebido para medición en ambiente seco. No puede emplearse en circuitos eléctricos con tensiones nominales superiores a 300 V AC (para más detalles ver bajo punto 6 „Condiciones ambientales„).
En estas instrucciones de servicio y en el multímetro BENNING CM 9 se emplean los símbolos siguientes:

Está permitido aplicar y quitar el dispositivo de alrededor de conductores con tensiones peligrosas.

¡Peligro eléctrico!
Este símbolo aparece en avisos a observar para evitar peligros para personas.

¡Cuidado, observar la documentación!
Este símbolo indica que hay que observar los avisos en estas instrucciones de servicio, para evitar peligro.

Este símbolo en el multímetro BENNING CM 9 indica que el BENNING CM 9 viene ejecutado con aislamiento de protección (clase de protección II).

Este símbolo aparece en el display indicando una batería descargada.

El zumbador sirve para señalización acústica del resultado.

(AC) tensión ó con corriente/ intensidad alterna.

Tierra (tensión hacia tierra)

2. Instrucciones de seguridad

El equipo es fabricado conforme a la norma
DIN VDE 0411 parte 1/ EN 61010-1,
verificado, y salió de fábrica en perfecto estado de seguridad.
Para manener el equipo en este perfecto estado de seguridad y garantizar su funcionamiento sin peligro, el usuario debe observar las informaciones y advertencias de peligros en este manual de servicio.

⚠ **PELIGRO! Se debe tener cuidado cuando se trabaja con barras conductoras o líneas de red con tensión! El contacto con líneas activas puede causar un shock eléctrico!**

⚠ **El BENNING CM 9 sólo está permitido para uso en circuitos de corriente de la categoría de sobretensión III con conductor frente a tierra máx. 300 V AC.**
Tenga usted en cuenta que cualquier trabajo en partes e instalaciones bajo tensión eléctrica por principio son peligrosos. Ya pueden suponer peligro de muerte para las personas las tensiones a partir de 30 V AC y 60 V DC.

⚠ **Ante cada puesta en servicio, usted debe verificar que el equipo no muestren daños.**

Cuando ha de suponerse que ya no queda garantizado el funcionamiento sin peligro, hay que desactivar el equipo y asegurarlo para evitar su accionamiento involuntario.

Se supone que ya no queda garantizado su funcionamiento sin peligro, cuando,
- el equipo muestran daños visibles,
- cuando el equipo ya no funciona,
- tras un largo período de almacenamiento sin usarlo y bajo condiciones desfavorables
- tras haber sufrido esfuerzos debido al transporte
- el dispositivo están expuestas a humedad.

⚠ **Mantenimiento:**
No abrir el medidor, porque no contiene componentes los cuales puedan ser reparados por el usuario. La reparación y mantenimiento debe ser realizado por personal cualificado solamente!

3. Envergadura del suministro

Envergadura del suministro BENNING CM 9:
3.1 BENNING CM 9, una unidad
3.2 bolsa compacta de protección, una unidad,
3.3 dos pilas 1,5-V micro, en el multímetro como primera alimentación,
3.4 instrucciones de operación, una unidad,

Piezas propensas al desgaste:
- El multímetro BENNING CM 9 es alimentado con dos pilas 1,5-V micro (IEC LR 03/ AAA).

4. Memoria descriptiva del aparato

Ver fig. 1: parte frontal del equipo

Los elementos de señalización y operación indicados en figura 1 se denominan como sigue:
❶ **amperímetro de pinzas**, para agarrar al conductor de corriente,
❷ **palanca de apertura**, para abrir y cerrar el amperímetro de pinzas,
❸ **Indicación digital**,
❹ **APO**, Auto Power Off está activado (el dispositivo se apagará después de 20 minutos),
❺ **símbolo de batería**, aparece cuando la pila está descargada,
❻ **Auto Range**, Auto Range está activado (selección automática de escala),
❼ **AUTO BACKLIT**, sensor de luz de fondo automático,
❽ **Low pass filter (50-60 Hz) activo**, filtro pasa bajo con un límite de frecuencia aproximado de 100 Hz y -24dB/ octava,
❾ **Compare**, comparador activado (valores comparativos: 0,25 mA, 0,5 mA y 3,5 mA),
❿ **Hold**, aparece cuando se ha activado Hold,
⓫ **AutoHold**, aparece cuando está activado AutoHold,
⓬ **PeakHold**, aparece cuando está activada la memoria automática de valores de punta,

⓭ **RANGE**, Auto Range desactivado, seleccionar escala de medida y activar Auto Range,
⓮ **Wide/50-60Hz, Compare**, activar y desactivar el filtro pasa bajo,
⓯ **HOLD/PEAK ⏻**, se emplea para conectar y desconectar el BENNING CM 9 y activar distintas funciones Hold,
⓰ **borde del amperímetro de pinzas**, sirve de protección contra el contacto con el conductor

5. Generalidades

5.1 Generalidades del multímetro de pinzas

5.1.1 El display digital viene ❸ ejecutado en cristal líquido, indicando $3^5/_6$ caracteres de 12 mm de altura con punto decimal. El valor máximo indicado es 6000.

5.1.2 Cuando excede el rango de medición, la indicación es „0L„.
¡Cuidado, no hay aviso cuando existe sobrecarga!

5.1.3 El BENNING CM 9 se apaga y se enciende presionando la tecla ⓯. Para apagarlo, presionar y mantener la tecla durante unos 5 segundos aproximadamente.

5.1.4 RANGE, la tecla de rango „RANGE“ ⓭ se emplea para la conexión a los distintos rangos de medición (6 mA, 60 mA, 600 mA, 6 A, 60 A, 100 A) AutoRange se activa manteniendo pulsada (aprox. 2 seg.) la tecla „RANGE“ ⓭. En el display ❸ aparece entonces „AutoRange“ ❻.

5.1.5 Hold, la función Hold memoriza el valor de medición actual, para memorizar se deberá presionar brevemente la tecla „HOLD/PEAK“ ⓯, si el valor de medición se sobrepasa en 50 pasos de medición, el display tendrá intermitencia y sonará adicionalmente una señal acústica.

5.1.6 PeakHold guarda continuamente el valor máximo medido, para activar la memoria continua de valores de punta se deberá presionar aprox. 2 seg. la tecla „HOLD/PEAK“ ⓯. Al activarse la función PeakHold, el BENNING CM 9 cambia al modo de rango manual

5.1.7 AutoHold si el valor de medición no cambia a lo largo de 10 ciclos de medición, se memorizará este valor y en el display aparecerá „AutoHold“ ⓫. La medición tiene lugar de manera continua, si cambia el valor de medición, desaparecerá „AutoHold“ ⓫ y sonará una señal acústica. Para activar AutoHold, el BENNING CM 9 deberá estar desconectado (véase Figura 8), presionar la tecla „HOLD/PEAK“ ⓯ y mantenerla presionada durante aprox. 5 seg., en el display aparecerá 3 veces intermitente la indicación „AutoHold“ ⓫ y sonarán 2 señales acústicas en un intervalo de aprox. 1 seg.. Ahora estará activada la función AutoHold. Para desactivar AutoHold, desconectar el BENNING CM 9 y conectarlo de nuevo presionando brevemente la tecla „HOLD/PEAK“ ⓯.

5.1.8 La tecla ⓮ “Wide/50-60Hz, Compare” tiene dos funciones:
El filtro paso bajo puede ser activado en la selección de medida, escala manual, solamente. Señales de interferencia son atenuadas desde un límite de frecuencia de 100 Hz con - 24 dB/ octava. Presionar brevemente la tecla ⓮ “Wide/50-60Hz, Compare” para activar el filtro paso bajo (50 Hz - 100 Hz). Un filtro activo es visualizado con un símbolo ❽ “50-60 Hz”.
Presione la tecla ⓮ “Wide/50-60 Hz, Compare durante unos 3 segundos para activar la función comparador.
Aparecerá en el display digital ❸ “Compare” ❾. Las pinzas de corriente de fugas almacena tres valores límite: 0,25 mA, 0,5 mA y 3,5 mA. La función comparativa permite verificar directamente que valor límite ha sido excedido. Una señal sonora interna se produce y el display digital ❸ parpadea, la señal de medida excedida y el valor límite. Presionando y manteniendo la tecla ⓮ “Wide/50-60 Hz, Compare, durante más de 1 segundo, se muestra el valor límite seleccionado (la indicación parpadea). Utilice la tecla ⓭ “RANGE” para recorrer los valores límite. Confirme la selección presionando la tecla ⓮ “Wide/50-60Hz, Compare” de nuevo. Ahora, la función Comparación está ajustada y activada.

5.1.9 Al cabo de unos 20 minutos, el BENNING CM 9 se apaga automáticamente (**APO**, **A**uto-**P**ower-**O**ff). Vuelve a conectarse al pulsar una tecla ⓯. Un sonido del vibrador avisa de la desconexión automática del equipo. La desconexión automática puede desactivarse pulsando la tecla ⓯ durante unos 3 segundos aproximadamente.

5.1.10 La frecuencia nominal de medición del multímetro BENNING CM 9 es de 5 mediciones por segundo para el display digital.

5.1.11 El sensor de iluminación está situado detrás de la ventana ❼ “AUTO BACKLIT”. Tan pronto como la luminosidad ambiental disminuye, se enciende la luz de fondo.

5.1.12 Coeficiente de temperatura del valor medido: 0,2 x (exactitud de medición indicada)/ °C < 18 °C ó > 28 °C, relativo al valor con una temperatura de referencia de 23 °C.

5.1.13 El multímetro BENNING CM 9 es alimentado con dos pilas 1,5-V micro

(IEC LR 03/ AAA).

5.1.14 En el display aparece el símbolo de batería ❺, cuando la tensión de la pila cae hasta ser inferior a la tensión de trabajo prevista del BENNING CM 9. Para evitar valores de medición erróneos, se deberán cambiar las baterías inmediatamente

5.1.15 La pila tiene una vida de aproximadamente 60 horas (pila alcalina). .

5.1.16 Dimensiones del equipo: (largo x ancho x alto) = 205 x 75 x 40 mm peso del equipo: 270 g

5.1.17 Apertura máxima de las pinzas: 43 mm

5.1.18 Diámetro máximo de la conducción: 40 mm

6. Condiciones ambientales

- El multímetro BENNING CM 9 fue concebido para medición en ambiente seco,
- Altura barométrica en las mediciones: máxima 2000 m,
- Categoría de sobretensión/ categoría de colocación: IEC 60664-1/ IEC 61010-1 (2001) → 300 V categoría III
- Clase de suciedad: 2,
- Clase de protección: IP 40 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529),
  Protección IP 40 significa: Primer dígito (4): Protección contra contactos a partes peligrosas y contra objetos de un diámetro superior a 1 mm.
  Segundo dígito (0): No protege del agua.
- Temperatura de trabajo y humedad atmosférica relativa:
  Con temperaturas de trabajo entre 0 °C y 30 °C: humedad atmosférica relativa inferior al 80 %.
  Con temperaturas de trabajo entre 31 °C y 40 °C: humedad atmosférica relativa inferior al 75 %.
  Con temperaturas de trabajo entre 41 °C y 50 °C: humedad atmosférica relativa inferior al 45 %.
- Temperatura de almacenamiento: El BENNING CM 9 permite almacenamiento con temperaturas de - 20 °C hasta + 60 °C (humedad 0 hasta 80 %). Para ello hay que sacar la pila del aparato.

7. Datos eléctricos

Nota: La exactitud de medición se indica como suma resultando de
- una parte relativa al valor medido y
- un número determinado de dígitos (es decir pasos de dígitos de la última posición).

Esta exactitud de medición vale con temperaturas de 18 °C hasta 28 °C y una humedad atmosférica relativa inferior al 80 %.

7.1 Rangos de corriente alterna, filtro pasabajos desactivado

Rango de medición	Resolución	Exactitud de medición[*1] en rango de frecuencia 50 Hz - 60 Hz	Protección de sobrecarga
6 mA	0,001 mA	0…50 A ± (1 % del valor medido + 3 dígitos) 50…60 A ± (5 % del valor medido + 6 dígitos) 60…100 A ± (8 % del valor medido + 6 dígitos) **en rango de frecuencia 61 Hz - 400 Hz** 0...40 A adicional (2 % del valor medido + 6 dígitos) 40...100 A adicional (30 % del valor medido + 6 dígitos)	600 V_{eff}
60 mA	0,01 mA		
600 mA	0,1 mA		
6 A	0,001 A		
60 A	0,01 A		
100 A	0,1 A		
AutoRange	varios		

[*1] El valor medido se obtiene mediante rectificación de valor medio, indicándose como valor efectivo. La exactitud de la medida viene especificada para señal senoidal.

La exactitud indicada viene especificada para conductores que se agarran en su centro con el amperímetro de pinzas ❶ (ver fig. 2 - 7). Para conductores que no se agarran en su centro hay que tener un cuenta un error adicional de 1 % del valor indicado. Influencia de un campo magnético de líneas paralelas: 0,0005 % valor típico, no obstante menos de 2 mA con 100 A AC

7.2 Rangos de corriente alterna, filtro pasabajos activado

La resistencia de salida es de aproximadamente 3,8 kΩ

Rango de medición	Resolución	Exactitud de medición[*1] en rango de frecuencia 50 Hz - 60 Hz	Protección de sobrecarga

6 mA	100 mV/ mA	0…50 A ± (2 % del valor medido + 6 dígitos) 50…60 A ± (6 % del valor medido + 8 dígitos) 60…100 A ± (9 % del valor medido + 8 dígitos)	600 V_{eff}
60 mA	10 mV/ mA		
600 mA	1 mV/ mA		
6 A	100 mV/ A		
60 A	10 mV/ A		
100 A	1 mV/ A		
AutoRange	varios		

*1 El valor medido se obtiene mediante rectificación de valor medio, indicándose como valor efectivo. La exactitud de la medida viene especificada para señal senoidal.

La exactitud indicada viene especificada para conductores que se agarran en su centro con el amperímetro de pinzas ❶ (ver fig. 2 - 7). Para conductores que no se agarran en su centro hay que tener un cuenta un error adicional de 1 % del valor indicado. Característica de atenuación de filtro: - 24 db/ oct, frecuencia de corte de filtro: 100 Hz

Influencia de un campo magnético de líneas paralelas: 0,0005 % valor típico, no obstante menos de 2 mA con 100 A AC

8. Medir con el BENNING CM 9

8.1 Preparar la medición

Úsese y almacénese el BENNING CM 9 sólo con las temperaturas de trabajo y de almacenamiento indicados, evitando radiación solar directa.

- Fuentes de fuerte interferencia en las inmediaciones del BENNING CM 9 pueden causar inestabilidad en la indicación de valores y producir errores de medición.
- Para simplificar el funcionamiento, el BENNING CM 9 va provisto de una luminosidad de fondo automática. Tan pronto como la luminosidad ambiental baja, la luz de fondo de la pinza amperimétrica se enciende.

8.2 Medida de corriente de fugas

8.2.1 Medida de corriente de fugas en el conductor de tierra

Ver fig. 2: medida de corriente de fugas en el conductor de tierra

8.2.2 Medida de corriente diferencial en sistemas monofásicos

Ver fig. 3: medida de corriente diferencial en sistemas monofásicos

8.2.3 Medida de corriente de escape a través de conductor de tierra (descargador) con suministro trifásico

Ver fig. 4: medida de corriente de escape a través de conductor de tierra (descargador) con suministro trifásico

8.2.4 Medida de corriente diferencial, cargas alimentadas en trifásica sin conductor neutro

Ver fig. 5: medida de corriente diferencial, cargas alimentadas en trifásica sin conductor neutro

8.2.5 Medida de corriente diferencial, cargas alimentadas en trifásica con conductor neutro

Ver fig. 6: medida de corriente diferencial, cargas alimentadas en trifásica con conductor neutro

8.2.6 Medición de corriente alterna

Ver fig. 7: medición de corriente alterna

9. Mantenimiento

⚠ **¡Eliminar sin falta toda tensión del BENNING CM 9 antes de abrirlo! ¡Peligro de tensión eléctrica!**

9.1 Guardar seguro el equipo

Dadas determinadas condiciones, no se puede garantizar ya la seguridad de uso del BENNING CM 9; por ejemplo habiendo:

- daños visibles en la carcasa,
- errores en mediciones,
- huellas visibles como consecuencia de almacenamiento durante largo tiempo bajo condiciones no admitidas y
- huellas visibles resultantes de esfuerzo extraordinario en el transporte.

Presentándose tales casos, se debe desconectar inmediatamente el

BENNING CM 9, alejarlo del punto de medición y guardarlo seguro contra el uso.

9.2 Limpieza
Limpiar la superficie de la carcasa con un paño limpio y seco (excepcionalmente con paños especiales de limpieza). No aplique agentes disolventes o abrasivos para limpiar el equipo. Observar sin falta que el apartado de la pila y los contactos no se contaminen con electrolito saliente de la pila.
Caso de aparecer restos de electrolito o residuos blancos en la zona de la pila o del apartado de la pila, limpiar éstos también con un paño seco.

9.3 Cambio de pila

⚠ **¡Eliminar sin falta toda tensión del BENNING CM 9 antes de abrirlo! ¡Peligro de tensión eléctrica!**

El BENNING CM 9 es alimentado con dos pilas 1,5 V micro (IEC LR 03/ AAA).
Hay que cambiar las pilas (ver figura 9), cuando en el display ❸ aparece el símbolo de la batería ❺. Al conectarse el BENNING CM 9 tiene lugar una prueba de batería.
Así se cambia la pila:
- Apague el BENNING CM 9.
- Ponga cara abajo el BENNING CM 9 y afloje el tornillo de la tapa del compartimiento de las baterías.
- Abrir la tapa de las baterías desde la parte inferior.
- Quitar la batería descargada del compartimiento.
- Poner la nueva batería en su compartimiento (Observar la correcta polaridad al colocarlas en su espacio).
- Ponga de nuevo la tapa del compartimiento desde la parte inferior y apriete el tornillo de la misma.

Ver fig. 9: cambio de pilas

⚠ **¡Aporte su granito a la protección del medio ambiente! Las pilas no son basura doméstica. Se pueden entregar en un punto de colección de pilas gastadas o residuos especiales. Por favor, infórmese en su municipio.**

9.4 Calibrado
Para obtener las exactitudes de medición indicadas en los resultados de medición, es preciso que nuestro personal de servicio calibre el equipo periódicamente. Recomendamos que el intervalo de calibrado sea de un año. Para ello, enviar el equipo a la dirección siguiente:

Benning Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co. KG
Service Center
Robert-Bosch-Str. 20
D - 46397 Bocholt

10. Advertencia

Para preservar el medio ambiente, al final de la vida útil de su producto, depositélo en los lugares destinado a ello de acuerdo con la legislación vigente.

Benning Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co. KG
Münsterstraße 135 - 137
D - 46397 Bocholt
Telefon ++49 (0) 2871 - 93 - 0 • Fax ++49 (0) 2871 - 93 - 429
www.benning.de • eMail: duspol@benning.de